







**Document with scratch-off layer precluding fraudulent reading**

**Patent number:** EP1064973  
**Publication date:** 2001-01-03  
**Inventor:** SALADE MARC (BE)  
**Applicant:** BELGIQUE BANQUE NAT (BE)  
**Classification:**  
- international: A63F3/06; B42D15/00  
- european: A63F3/06F2  
**Application number:** EP19990870136 19990701  
**Priority number(s):** EP19990870136 19990701

**Also published as:** EP1064973 (B1)**Cited documents:** US5193854  
 WO9720699  
 US5863075  
 GB2188283  
 US5282651  
more >>**Abstract of EP1064973**

The printed document, e.g. a lottery scratch card on which confidential information (2) printed on a base layer (1) is masked by an opaque scratch-off layer (4), has an outer surface layer (5) containing thermochrome pigments which react to a variation in temperature by a reversible change in colour. The pigments can be incorporated in the scratch-off layer (4) itself or in another layer (5) immediately adjacent to it, and this can be covered by an additional overprinted layer (6). When exposed to a temperature of some 25 deg C or e.g. ultraviolet light, an even colour change indicates that the scratch-off layer has not been disturbed. An uneven colouration indicates possible tampering.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 064 973 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
03.01.2001 Bulletin 2001/01

(51) Int Cl.7: **A63F 3/06**, B42D 15/00

(21) Numéro de dépôt: 99870136.1

(22) Date de dépôt: 01.07.1999

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Salade, Marc**  
1490 Court-Saint-Etienne (BE)

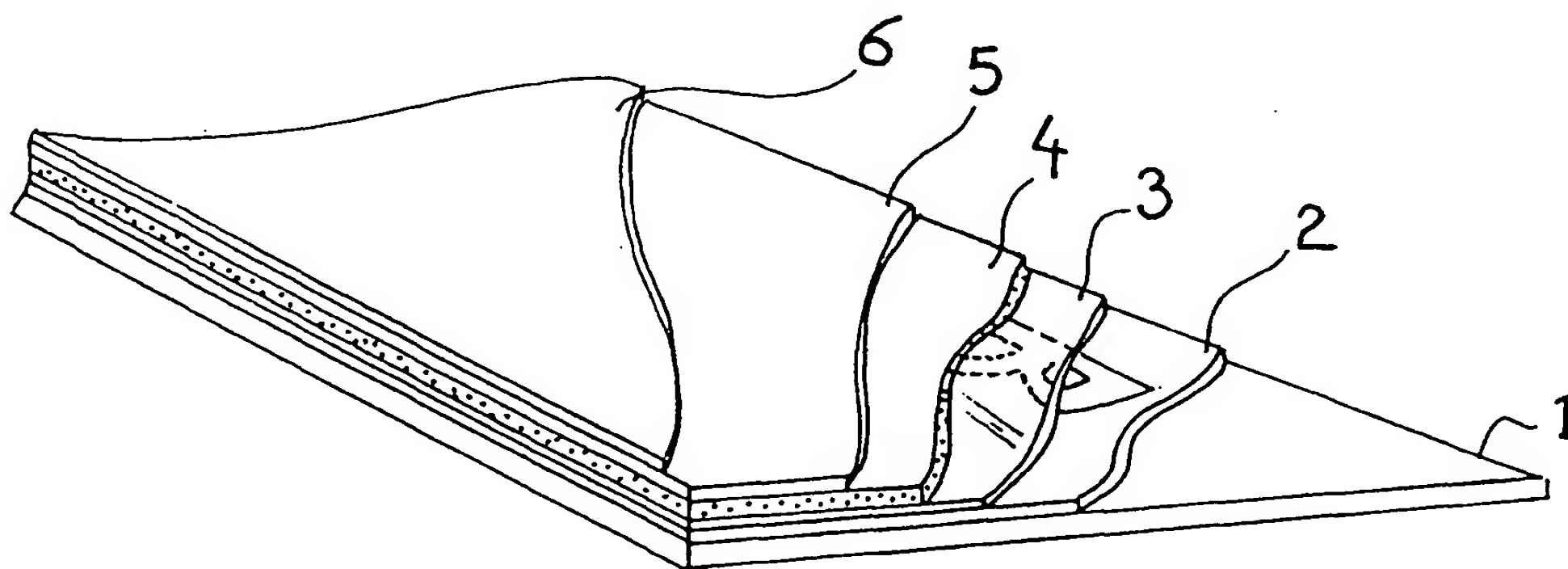
(74) Mandataire: **Vandeberg, Marie-Paule L.G. et al**  
**Office Kirkpatrick S.A.,**  
32, Avenue Wolfers  
1310 La Hulpe (BE)

(71) Demandeur: **BANQUE NATIONALE DE  
BELGIQUE S.A.**  
B-1000 Bruxelles (BE)

(54) **Document à couche grattable empêchant la lecture frauduleuse**

(57) L'invention concerne les documents imprimés supportant une information de type confidentiel masquée par une couche opaque grattable. L'information de type confidentiel (2) est masquée par une couche opa-

que grattable (4) dont la face extérieure comprend une couche (5) contenant des pigments réagissant par un changement de couleur réversible à une variation de la température.



**Fig 1**

## Description

[0001] L'invention concerne les documents imprimés supportant une information de type confidentiel masquée par une couche opaque grattable. Cette information ne peut normalement être révélée qu'après destruction par grattage de la dite couche.

[0002] Cette catégorie de documents inclut notamment les billets de jeux dits "de loterie instantanée". Dans ces jeux, l'acheteur d'un billet peut immédiatement connaître la nature gagnante ou non de son achat en grattant la couche, opération qui découvre le message ou le numéro dissimulé par-dessous. Une telle couche grattable peut également être employée sur différents types de documents - tels que : ticket cadeau, bon commercial, etc - qui donnent lieu, par exemple, à l'attribution d'un prix ou d'un cadeau en fonction d'un message, d'un numéro, d'icônes, révélés par grattage de la couche opaque.

[0003] Tout document portant une partie d'information dont l'expéditeur souhaite garantir la confidentialité, comme par exemple un code secret à communiquer à une personne particulière peut également être muni d'une couche grattable.

[0004] La particularité commune à tous ces types de documents est que l'absence totale ou partielle de la couche grattable doit révéler clairement si le message sous-jacent a été éventuellement découvert. Si cette couche est altérée lorsque le document parvient à son destinataire normal, c'est que le secret du document a été percé, vraisemblablement dans un but frauduleux.

[0005] Il est fondamental que sur de tels documents l'intégrité de la couche grattable soit aisément vérifiable. L'absence même de parties infimes de la couche peut suffire au fraudeur pour prendre une connaissance suffisante d'un message caché, d'un code. Il convient donc que le document soit conçu de manière à ce que même l'altération d'une partie infime de la couche soit suffisamment remarquable et évidente pour éveiller les soupçons et mettre une telle fraude en évidence.

[0006] De même, la conception de tels documents doit être telle qu'il soit impossible, ou à tout le moins malaisé, d'ôter partiellement ou complètement la couche grattable pour prendre connaissance du message caché, pour ensuite la reconstituer, voire appliquer une nouvelle couche grattable de manière telle que le document paraisse intact et la fraude inexistante.

[0007] Le document FR-2 595 987 décrit une couche opaque faite d'une encre cassante, recouverte d'un dessin imprimé compliqué, comme par exemple un guilloché, de sorte que le fraudeur qui opérerait par enlèvement et remplacement de la couche se verrait imposer le très délicat travail supplémentaire de reconstituer le dessin surimposé original.

[0008] On connaît par WO 9640394 un procédé d'impression multicouche censé rendre impossible une reproduction après altération de la couche grattable.

[0009] WO 95/14579 part d'une autre approche du

problème : l'information cruciale n'est imprimée sur le document qu'au moment de la vente, via un procédé thermique contrôlé par un ordinateur central.

[0010] Suivant d'autres techniques, l'encre recouvrant l'information peut réagir avec certains solvants, de façon telle que toute tentative de décollement de la couche est aisément repérée.

[0011] Il existe de nombreux exemples de mise en application des principes énoncés ci-dessus. Malheureusement, la pratique montre encore des manipulations frauduleuses : L'habileté mise en oeuvre a été suffisante pour donner l'impression que le document est vierge de tout grattage. Il en résulte bien évidemment pour l'émetteur du document la divulgation d'informations théoriquement confidentielles, ou, dans le cas de loteries, une perte financière ajoutée à un effet désastreux sur la crédibilité des jeux concernés.

[0012] Un but de l'invention est d'obtenir des documents à couche grattable dans lesquels l'information cachée soit à l'abri de la fraude, notamment du fait du grattage et de la reconstitution frauduleuse de la couche masquant cette information, de la superposition ou du décollement et redéposition de cette couche.

[0013] Un autre but de l'invention est d'obtenir des documents à couche grattable présentant un aspect plus élaboré que celui d'une simple image imprimée, même compliquée, et dont l'effet visuel soit remarquable.

[0014] Un autre but de l'invention est que le contrôle puisse s'effectuer à tout moment dans la chaîne de distribution, sans que les documents en soient eux-mêmes affectés.

[0015] L'objet de l'invention est un document imprimé portant une information de type confidentiel masquée par une couche opaque grattable dont la face extérieure comprend une couche contenant des pigments réagissant par un changement de couleur réversible à une variation de la température ci-après dénommée "couche thermochromique". Suivant une forme de réalisation, les pigments sont disposés dans la couche opaque grattable elle-même. Suivant une autre forme de réalisation, les pigments sont dispersés dans une couche distincte apposée sur la face externe de la couche opaque grattable.

[0016] Avantageusement, le document comprend une couche externe en surimpression sur la couche thermochromique.

[0017] Optionnellement, une des couches recouvrant l'information confidentielle comprend des pigments présentant un effet optique variable suivant les conditions environnantes.

[0018] Cet effet optique variable dépend, par exemple, de l'angle sous lequel un observateur regarde le document.

[0019] Cet effet optique variable peut être obtenu par une encre irisée, ou par une encre réagissant de façon réversible à un rayonnement ultraviolet.

[0020] Avantageusement, cet effet optique variable est obtenu par apposition d'une couche holographique.

[0021] De façon avantageuse, la température à laquelle se produit ce changement est voisine de celle de l'épiderme, soit environ 25°C.

[0022] L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un document tel que décrit ci-dessus qui comprend les opérations suivantes :

- apposition sur un support d'une information de type confidentiel;
- apposition sur au moins une partie de cette information d'une couche protectrice;
- dispersion dans une couche d'une encre contenant des pigments réagissant par un changement de couleur réversible à une variation de la température;
- apposition sur au moins une partie de la couche protectrice d'une couche opaque grattable ;
- apposition de la couche contenant lesdits pigments.

[0023] De façon avantageuse, la couche opaque grattable et la couche thermochromique sont confondues.

[0024] Ce procédé peut comprendre, en outre, l'opération suivante :

- apposition en surimpression d'une couche externe imprimée.  
Il peut, en outre, comprendre l'opération suivante :
- dispersion dans la couche externe d'une encre présentant un effet optique variable suivant les conditions environnantes.

[0025] La couche thermochromique peut être apposée par sérigraphie ou par flexographie. Il peut aussi s'agir d'une couche transférable.

[0026] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortent de la description ci-après d'une forme de réalisation particulière, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels :

[0027] La Fig. 1 est une vue en perspective avec arrachement d'un document suivant l'invention.

[0028] Le document comprend un support 1 sur lequel est portée une information imprimée 2 (en général, une série de chiffres, de figures, d'icônes, etc.).

[0029] Cette information 2 est en principe impossible à déchiffrer sans détruire au moins partiellement une couche qui la dérobe au regard ou à tout autre moyen de lecture (photographie, photocopieuse, etc.).

[0030] L'information 2 est recouverte d'une couche protectrice 3, qui la sépare d'une couche opaque 4, laquelle est dotée de caractéristiques mécaniques et physiques telles qu'elle ne peut être enlevée que par un grattage délibéré. Cette couche opaque 4 est elle-même recouverte d'une couche 5 contenant une encre thermochrome. Comme le montre la Fig. 1, cette couche 5 est recouverte par une couche externe 6, qui peut être à fonction décorative.

[0031] Une méthode classique pour les fraudeurs consiste à prendre connaissance de l'information con-

voitée en détruisant localement la couche grattable en une série de points stratégiques (l'information globale étant extraite à la fois par interpolation et par extrapolation) puis à masquer les surfaces - qui, en fonction de leur habileté; peuvent être extrêmement réduites - détruites par leur intervention.

[0032] Avec des documents classiques, si le fraudeur est adroit, il peut parvenir à masquer de façon pratiquement indécélable les endroits altérés. Assez paradoxalement, plus les motifs recouvrant la couche grattable sont compliqués, plus il lui sera facile, au gré de discontinuités dans la couleur ou dans les traits, de maquiller son intervention. Inversement, des motifs très simples peuvent être masqués par des à-plat.

[0033] Toutes les protections connues agissent donc comme des protections "passives".

[0034] Le document suivant l'invention agit, au contraire, comme une protection "active" du fait de la présence de motifs réalisés à l'aide de pigments thermochromes. La particularité de ces pigments est de réagir rapidement par des changements de couleur visibles à une variation de la température.

[0035] En l'occurrence, il suffit au destinataire légitime du document de l'exposer à un changement de température : si l'intégralité de la surface du document ou du motif présente un virage de couleur concordant, il peut en conclure que la confidentialité de l'information qui lui est destinée a été respectée. Si, au contraire, des zones ou des points localisés conservent leur couleur originale, voire présentent une variation discordante, il doit en déduire que le document a été falsifié.

[0036] Aucun instrument complexe n'est nécessaire pour procéder à cette vérification : il suffit de mettre le document en contact avec la peau, par exemple en y apposant un doigt.

[0037] Si les zones falsifiées conservent leur couleur ou ton original, on peut en déduire que le document a été falsifié à l'aide de pigments classiques, lesquels ne réagissent pas à une variation de température.

[0038] La présence (a priori improbable) de zones falsifiées présentant une variation discordante indiquerait que le fraudeur, en dépit de leur coût élevé et de leur diffusion restreinte, a pu se procurer des pigments thermochromes.

[0039] Toutefois, la variété des caractéristiques que l'on peut imposer à ces pigments (notamment par mélange) ramène à un taux de probabilité pratiquement nul la concordance des couleurs avec celles d'une série d'impressions déterminée.

[0040] Cette variation de couleur étant réversible, il est possible d'effectuer des vérifications non destructives, ponctuelles ou à grande échelle, en n'importe quel point de la chaîne de distribution, les documents contrôlés conservant toute leur intégrité.

[0041] Comme représenté à la Fig. 1, la couche thermochrome 5 peut être elle-même recouverte d'une couche en surimpression 6, constituée par exemple d'un guillochis difficilement reconstituable après altération.

Cette surimpression se fait généralement en offset.

[0042] On notera que la présence d'une couche de surimpression 6 n'est pas fondamentale, mais qu'elle permet néanmoins de produire des effets croisés intéressants en association avec la couche thermochrome 5.

[0043] Suivant un premier procédé d'impression, la couche grattable 4 est appliquée par sérigraphie.

[0044] La gaze de polyester utilisée pour ce procédé doit avoir une longueur de maille d'au minimum 50  $\mu\text{m}$ , et de préférence entre 60 et 80  $\mu\text{m}$ .

[0045] On emploiera donc en principe une soie de 77 à 100 fils/cm.

[0046] Dans ce procédé, on peut utiliser des encres à propriétés optiques variables OVI SICPA (produisant notamment une variation de l'or au vert).

[0047] On peut également utiliser des encres transparentes irisées (passant du violet au vert), des encres semi-transparentes à deux tons (passant par exemple du bleu au vert) ou des encres semi-opaques irisées (passant de l'or au beige). Toutes ces encres produisent une variation de couleur suivant leur angle d'observation.

[0048] Les encres thermochromes sont à base d'eau et doivent être appliquées de façon homogène par des trames d'une densité de 77 fils/cm. Ces encres changent généralement de couleur dans des intervalles de 25, 30 et 47°C (on peut citer par exemple des encres bleues dont le seuil de changement de couleur s'établit à 20°C).

[0049] On peut utiliser pour réaliser les autres couches des encres photochromiques : ces dernières présentent un changement de couleur après avoir été exposées à un rayonnement UV (notamment, à une longueur d'onde de 350-370 nm à raison de 3 mW/cm<sup>2</sup>). Quelques secondes suffisent pour produire un tel changement de couleur, qui persiste plusieurs minutes.

[0050] Suivant une autre forme de réalisation, on a recours à un procédé d'impression flexographique. La flexographie est une forme de lithographie dans laquelle la plaque est flexible. On peut utiliser par exemple une plaque en Nyloflex FA (BASF®). Pour pouvoir transférer suffisamment d'encre (de façon à obtenir une répartition uniforme), on peut presser plusieurs couches superposées. Ce procédé s'applique tant pour les encres variables que pour les encres thermochromiques ou photochromiques décrites ci-dessus.

[0051] Il est également possible d'appliquer la couche grattable décrite plus haut en ayant recours à un transfert à chaud ou à froid.

[0052] Une machine de transfert, telle que la machine Gietz® permet de transférer une couche 5,6, par une combinaison de pression et de chaleur, sur la couche grattable 4.

[0053] On utilise une pression de l'ordre de 200 kg/cm<sup>2</sup> et une température d'environ 125°C. La vitesse de transfert ne dépasse pas une cadence de 3600 documents par heure. Les clichés utilisés sont en acier ; la

feuille utilisée est, par exemple, une feuille simple d'or ou d'argent.

[0054] On peut transférer de la même manière également des hologrammes, des cinégrammes ou d'autres couches à diffraction sur la couche grattable 4.

[0055] Suivant une variante non représentée à la Fig. 1, les pigments thermochromes sont dispersés dans la couche grattable 4 elle-même, et non dans une couche 5 distincte.

[0056] La quantité de pigments, dans ce cas, est évidemment plus importante puisque la couche est plus épaisse et que les couleurs doivent apparaître en dépit de la charge opaque.

## Revendications

1. Document imprimé portant une information à caractère confidentiel (2) masquée par une couche opaque grattable (4) caractérisé en ce que sa face extérieure comprend une couche (5) contenant des pigments thermochromes, réagissant par un changement de couleur réversible à une variation de la température.
2. Document suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les pigments sont disposés dans la couche opaque grattable (4) elle-même.
3. Document suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les pigments sont dispersés dans une couche (5) distincte apposée sur la face externe de la couche opaque grattable (4).
4. Document suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend une couche externe en surimpression (6) sur la couche contenant les pigments thermochromes.
5. Document suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une des couches (4,5,6) recouvrant l'information à caractère confidentiel comprend des pigments présentant un effet optique variable suivant les conditions environnantes.
6. Document suivant la revendication 5 caractérisé en ce que l'effet optique variable dépend de l'angle sous lequel un observateur regarde le document.
7. Document suivant l'une quelconque des revendications 5 et 6 caractérisé en ce que l'effet optique variable est obtenu par une encre irisée.
8. Document suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé en ce que l'effet optique variable est obtenu par une encre régissant de façon réversible à un rayonnement ultraviolet.

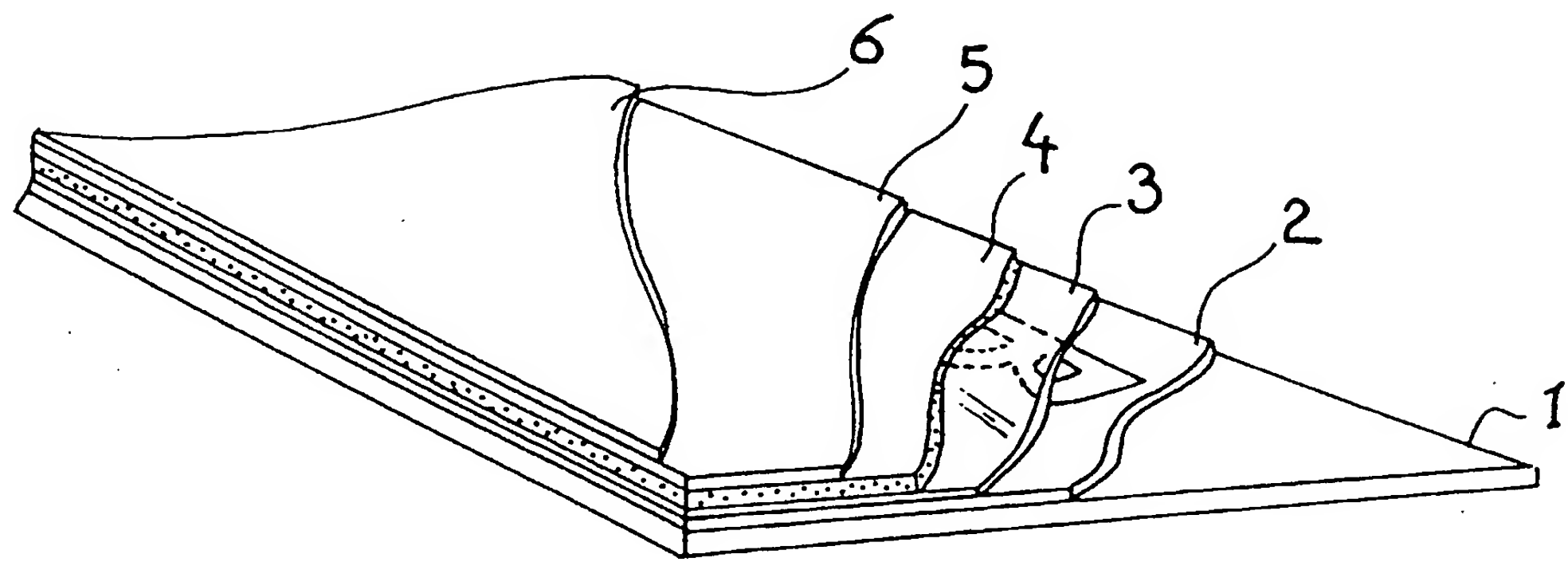


9. Document suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8 caractérisé en ce que l'effet optique variable est obtenu par apposition d'une couche holographique. 5
10. Document suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le changement de couleur des pigments s'effectue à une température d'environ 25°C. 10
11. Procédé de fabrication d'un document suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes : 15
- apposition sur un support d'une information de type confidentiel (2);
  - apposition sur au moins une partie de cette information(2) d'une couche protectrice;
  - dispersion dans une couche (4,5) d'une encre contenant des pigments thermochromes; 20
  - apposition sur au moins une partie de la couche protectrice d'une couche opaque grattable (4);
  - apposition de la couche (4,5) contenant lesdits pigments. 25
12. Procédé de fabrication suivant la revendication 11 caractérisé en ce que la couche opaque grattable (4) et la couche (4,5) contenant les pigments thermochromes sont confondues. 30
13. Procédé de fabrication suivant l'une quelconque des revendications 11 et 12 caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'opération suivante : 35
- apposition en surimpression d'une couche externe imprimée (6).
14. Procédé de fabrication suivant l'une quelconque des revendications 11 à 13 caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'opération suivante : 40
- dispersion dans la couche externe d'une encre présentant un effet optique variable, suivant les conditions environnantes. 45
15. Procédé de fabrication suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14 caractérisé en ce que la couche contenant les pigments thermochromes est apposée par sérigraphie. 50
16. Procédé de fabrication suivant l'un quelconque des revendications 11 à 14 caractérisé en ce que la couche contenant les pigments thermochromes est apposée par flexographie. 55
17. Procédé de fabrication suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14 caractérisé en ce que la

couche contenant les pigments thermochromes est une couche transférable.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





***Fig 1***

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

EP 1 064 973 A1



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 87 0136

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 5 193 854 A (BOROWSKI, JR. ET AL.) 16 mars 1993 (1993-03-16) * le document en entier *	1,3-5, 10-14,17	A63F3/06 B42D15/00
X	WO 97 20699 A (DITTLER BROTHERS INC.) 12 juin 1997 (1997-06-12) * page 10, ligne 5 - ligne 6; revendications 1,11 *	1,11	
A	US 5 863 075 A (RICH ET AL.) 26 janvier 1999 (1999-01-26) * colonne 5, ligne 13 - ligne 56 * * revendications 1,13,14 *	1,5,7,8, 11,14	
A	GB 2 188 283 A (ADVERTISING AND MARKETING ASSOCIATES) 30 septembre 1987 (1987-09-30) * revendications 1,3,4,6-9 *	1,11	
A	US 5 282 651 A (ALONSO) 1 février 1994 (1994-02-01) * le document en entier *	1,11	
A	US 5 037 101 A (MCNULTY) 6 août 1991 (1991-08-06) * le document en entier *	9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		16 novembre 1999	Raybould, B
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 87 0136

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5193854 A	16-03-1993	US 5403039 A	04-04-1995
WO 9720699 A	12-06-1997	US 5769458 A	23-06-1998
		AU 1145497 A	27-06-1997
		US 5863075 A	26-01-1999
US 5863075 A	26-01-1999	US 5769458 A	23-06-1998
		AU 1145497 A	27-06-1997
		WO 9720699 A	12-06-1997
GB 2188283 A	30-09-1987	AU 6588586 A	24-09-1987
US 5282651 A	01-02-1994	AUCUN	
US 5037101 A	06-08-1991	AUCUN	